**BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 1º Bto……………………………………………TEMA 3**

**LOS MATERIALES TERRESTRES: ROCAS.**

1. **Las rocas.**

* Una roca es un agregado multigranular formado por uno o varios minerales. Como ejemplos la caliza se forma únicamente del mineral calcita, sin embargo el granito se forma de cuarzo, feldespato y biotita.
* Los minerales que forman las rocas son los minerales petrogenéticos y la parte de la geología que las estudia se denomina petrología.
* La corteza y el manto terrestre están formados por rocas (el núcleo es básicamente metálico).
* Las rocas se forman en un 98,6% por ocho elementos geoquímicos: oxígeno (46,6%), silicio (27,7%), aluminio (8,1%), hierro (5%), calcio (83,6%), sodio (2,8%), potasio (2,6%) y el magnesio (2,1%). El 1,4% restante son trazas de los demás elementos de la tabla.
* Según su origen se clasifican en magmáticas, sedimentarias y metamórficas.

1. **Las rocas magmáticas.**

* Se forman al solidificarse el magma del interior de la Tierra y son la materia prima para formar los demás tipos.
* Distinguimos tres grupos: plutónicas, subvolcánicas o filonianas y volcánicas.
* Dentro de cada grupo se clasifican por su composición mineralógica y por su textura. La clasificación más utilizada es la propuesta por Streckeisen en 1976. Pag.47
* La textura de una roca es la relación existente entre los minerales que la forman, incluyendo aspectos como el tamaño, la forma, la orientación y el contacto entre los granos. Se observa utilizando un microscopio petrográfico y se representa mediante fotomicrografías o en sencillos esquemas circulares.
  1. **Rocas plutónicas.**
  + Se forman cuando el magma solidifica dentro de la corteza terrestre pero muy cerca de la superficie.
  + Se enfrían lentamente, por eso se forman cristales grandes, visibles a simple vista y de tamaño semejante.
  + Se generan a mucha presión, por ello son muy compactas y no tienen poros.
  + Presentan textura vítrea.
  + Las distinguiremos por su color e indicaremos su composición.
    - **Granito**. Gris, blanca y negra. Cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa sódica, micas (moscovita y biotita) y horblenda.
    - **Sienita**. Rosa, verde-gris. Feldespato, plagioclasa, horblenda y piroxeno.
    - **Diorita**. Blanca y negra. Plagioclasa calco-sódica y minerales ferromagnesianos (anfíbol).
    - **Gabro.** Gris. Plagioclasa, piroxeno, olivino y algo de anfíbol.
    - **Peridotita**. Verde-gris. Olivino (90%), piroxeno y plagioclasa cálcica.
  1. **Rocas volcánicas.**
  + Se forman cuando el magma sale fuera y solidifica al contactar con el aire o con el agua.
  + El enfriamiento es muy rápido, por tanto la mayoría de los cristales son muy pequeños o incluso se genera materia amorfa.
  + Al salir al exterior el magma libera los gases en forma de burbujas, por eso algunas tienen poros.
  + Presentan textura porfídica con cristales de cuarzo, plagioclasas o micas (fenocristales) rodeados de una matriz de cristales pequeños (microlitos).
  + Algunas poseen textura vítrea pues se enfrían tan rápido que no se genera ningún cristal y se forman casi totalmente por vidrio.
  + Existen equivalencias entre rocas plutónicas y volcánicas con igual composición. Las principales son: granito-riolita, diorita-andesita y gabro-basalto.
  + Las principales son:
    - **Riolita.** Aspecto vesicular. También llamada pumita o piedra pómez.
    - **Obsidiana.** Aspecto vítreo. Bordes duros y cortantes. Se forma si la riolita se enfría muy rápidamente.
    - **Andesita**. Masa de grano fino con fenocristales oscuros.
    - **Basalto**. Es la más abundante. Textura porfídica con matriz microcristalina o vítrea y frecuentes vacuolas. Aparece en coladas de lavas o en disyunciones columnares. En erupciones submarinas forma lavas almohadilladas.
  1. **Rocas filonianas.**
  + Se forman cuando el magma solidifica al enfriarse en diaclasas (grietas) o planos de estratificación.
  + Las principales son:
    - **Pegmatita.** Cristales muy grandes (1cm-varios metros). Cuarzo, feldespato y moscovita. A veces con minerales muy apreciados como topacio, wolframita, casiterita o turmalina.
    - **Aplita.** Cristales muy pequeños. Suelen formarse en etapas tardías de la consolidación magmática alrededor de los plutones.
    - **Pórfido.** Textura porfídica y variedad de color en función de la composición (ácidos-claros = pórfidos graníticos, básicos-oscuros = lamprófidos).

1. **Rocas sedimentarias.**

* Se forman a partir del material depositado en las cuencas sedimentarias donde los sedimentos se disponen formando capas llamadas estratos.
* Los estratos pueden acumular restos de seres vivos que pueden transformarse en parte de la roca. Estos restos generalmente proceden de estructuras rígidas y se denominan fósiles si conservan su aspecto inicial.
* La transformación de sedimentos en rocas sedimentarias se denomina diagénesis y abarca cuatro procesos básicos: compactación, deshidratación, cementación y formación de neominerales.
* La cementación se debe a que entre los granos de los sedimentos circula agua con iones en disolución, estos iones pueden precipitar en los espacios intergranulares y constituir el cemento de la roca. Los minerales más comunes que forman cemento son el cuarzo, la calcita, la dolomita, el hematites y la limonita.
* Según el origen del material depositado distinguimos cuatro grupos: detríticas, químicas, organógenas y orgánicas.
  1. **Rocas detríticas.**
  + Se forman a partir del material detrítico procedente de la erosión de otras rocas.
  + Los granos son visibles a simple vista y según el tamaño diferenciamos varios tipos.
    - Conglomerados. Tamaño superior a 2mm de diámetro.
      * **Brecha**. Fragmentos angulosos e irregulares.
      * **Pudinga**. Fragmentos redondeados.
    - Areniscas. Tamaño entre 2 y 0,2 mm.
      * **Areniscas silíceas**. Cuarzo, cemento arcilloso.
      * **Arcosas.** Cuarzo y feldespato, cemento calcáreo.
      * **Grauvaca.** Feldespato, cemento arcilloso.
    - Arcillas. Tamaño muy pequeño, no diferenciable.
      * **Caolinita**. Blancas (loza, porcelana, sanitarios,etc.)
      * **Illita**. Roja (ladrillos)
  1. **Rocas químicas.**
  + Formadas al precipitar una sustancia disuelta en agua ya sea por evaporación, por cambios físico-químicos o por acción de microorganismos.
  + Las principales son:
    - **Evaporitas**. Yeso, halita, silvina, carnalita, etc.
    - **Calizas travertínicas.** El carbonato cálcico precipita en cuevas, galerías o manantiales. Estalactitas y estalagmitas.
    - **Calizas litográficas**. El carbonato cálcico precipita en los océanos (fotosíntesis fitoplancton).
    - **Sílex o pedernal.** Precipitación de sílice. Uso prehistórico.
  1. **Rocas organógenas.**
  + Se forman cuando mueren masivamente organismos con estructuras calcáreas y estas se depositan en los sedimentos:
  + Las principales son:
    - **Calizas conchíferas**. Moluscos y braquiópodos.
    - **Calizas coralinas.** Formadas en arrecifes.
    - **Calizas fosilíferas**. Crinoideos, nummulites, algas, etc.
    - **Creta**. Caparazones de foraminíferos (protozoos).
  1. **Rocas orgánicas.**
  + Se forman por acumulación de restos de seres vivos que han sufrido tras su enterramiento la acción de bacterias anaerobias.
  + Las principales son:
    - **Carbón.** Restos vegetales en zonas pantanosas. Según su contenido calórico y antigüedad distinguimos **antracita, hulla, lignito y turba.**
    - **Petróleo.** Restos animales y plancton en cuencas oceánicas. También se forma gas natural.

Dibuja algunas texturas de rocas sedimentarias.

1. **Rocas metamórficas.**

* Se forman a partir de otras rocas cuando se las somete a una elevada presión y/o una temperatura muy alta. Este proceso se denomina metamorfismo y su intensidad aumenta con la profundidad.
* La composición química de las rocas no cambia pero si su apariencia.
* Los materiales frecuentemente se disponen en laminas y muchas tienen textura esquistoide

* Las principales son:
  + **Pizarra**. Negra y laminar. Puede contener fósiles.
  + **Filita.** Con gran cantidad de mica.
  + **Esquisto.** Laminas más gruesas.
  + **Gneis.** Aspecto bandeado.

Todas estas se generan a partir de arcillas aumentando el grado de metamorfismo.

* + **Mármol.** Metamorfismo regional o de contacto de rocas calizas.
  + **Cuarcitas.** Igual que la anterior a partir de areniscas.

**Ciclo Litológico.**